(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5222960号
(P5222960)

(45)発行日　平成25年6月26日(2013.6.26)　(24)登録日　平成25年3月15日(2013.3.15)

(51)Int.Cl.		F I		
H04W 24/10	***(2009.01)***	H04W	24/10	
H04W 52/02	***(2009.01)***	H04W	52/02	１１０
H04W 48/16	***(2009.01)***	H04W	48/16	１１０

請求項の数 6　(全 20 頁)

(21)出願番号	特願2010-545200 (P2010-545200)
(86)(22)出願日	平成21年1月30日(2009.1.30)
(65)公表番号	特表2011-515031 (P2011-515031A)
(43)公表日	平成23年5月12日(2011.5.12)
(86)国際出願番号	PCT/US2009/032618
(87)国際公開番号	WO2009/099938
(87)国際公開日	平成21年8月13日(2009.8.13)
審査請求日	平成22年10月4日(2010.10.4)
(31)優先権主張番号	61/025,002
(32)優先日	平成20年1月31日(2008.1.31)
(33)優先権主張国	米国(US)
(31)優先権主張番号	61/025,354
(32)優先日	平成20年2月1日(2008.2.1)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者　510030995
インターデイジタル　パテント　ホールディングス　インコーポレイテッド
アメリカ合衆国　１９８０９　デラウェア州　ウィルミントン　ベルビュー　パークウェイ　２００　スイート　３００
(74)代理人　100077481
弁理士　谷　義一
(74)代理人　100088915
弁理士　阿部　和夫
(72)発明者　ロッコ　ディジロラモ
カナダ　エイチ７ケー　３ワイ３　ケベック　ラバル　デ　フリブール　ストリート　６３２

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態において不連続受信およびダウンリンクの周波数間および無線アクセス技術間の測定を行うための方法および装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ＷＴＲＵ（無線送受信ユニット）によって、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態におけるダウンリンクの周波数間およびＲＡＴ（無線アクセス技術）間の測定を行う方法であって、

前記方法は、

ＤＲＸ（不連続受信）動作が構成されているか、または構成されていないかを判定するステップと、

Ｅ－ＤＣＨリソースが使用されているか、または使用されていないかを判定するステップと、

ＤＲＸが有効であるか、または無効であるかを判定するステップと、

ＤＲＸ動作が構成されており、およびＤＲＸが有効であると判定されるとき、ＤＲＸ期間において周波数間測定およびＲＡＴ間測定の少なくとも一つを行うステップと、

ＤＲＸ動作が構成されておらず、および前記Ｅ－ＤＣＨリソースが使用されていないと判定されるとき、ＦＡＣＨ測定機会の間、前記周波数間測定および前記ＲＡＴ間測定の少なくとも一つを行うステップと、

ＤＲＸ動作が構成されておらず、および前記Ｅ－ＤＣＨリソースが使用されていると判定されるとき、前記ＦＡＣＨ測定機会を無視するステップと

を備えることを特徴とする方法。

【請求項２】

ＨＳ＿ＤＳＣＨ＿ＤＲＸ＿ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ＿ＳＴＡＴＵＳがＴＲＵＥに設定される

とき、ＤＲＸ動作は構成されることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項３】
ＨＳ＿ＤＳＣＨ上で受信するとき、ＤＲＸは無効であることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項４】
ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態においてダウンリンクの周波数間およびＲＡＴ（無線アクセス技術）間の測定を行うように構成されたＷＴＲＵ（無線送受信ユニット）であって、
前記ＷＴＲＵは、
信号を送信し、および受信するトランシーバと、
ＤＲＸ（不連続受信）動作が構成されているか、または構成されていないかを判定し、
Ｅ－ＤＣＨリソースが使用されているか、または使用されていないかを判定し、
ＤＲＸが有効であるか、または無効であるかを判定し、
ＤＲＸ動作が構成されており、およびＤＲＸが有効であると判定されるとき、周波数間測定およびＲＡＴ間測定の少なくとも一つを行い、
ＤＲＸ動作が構成されておらず、および前記Ｅ－ＤＣＨリソースが使用されていないと判定されるとき、ＦＡＣＨ測定機会の間、前記周波数間測定および前記ＲＡＴ間測定の少なくとも一つを行い、
ＤＲＸ動作が構成されておらず、および前記Ｅ－ＤＣＨリソースが使用されていると判定されるとき、ＦＡＣＨ測定機会を無視する
ように構成されたコントローラと
を備えたことを特徴とするＷＴＲＵ。
【請求項５】
ＨＳ＿ＤＳＣＨ＿ＤＲＸ＿ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ＿ＳＴＡＴＵＳがＴＲＵＥに設定されるとき、ＤＲＸ動作は構成されることを特徴とする請求項４に記載のＷＴＲＵ。
【請求項６】
ＨＳ＿ＤＳＣＨ上で受信するとき、ＤＲＸは無効であることを特徴とする請求項４に記載のＷＴＲＵ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本願は、無線通信に関する。
【背景技術】
【０００２】
３ＧＰＰ（第３世代パートナーシッププロジェクト）リリース７のＣＰＣ（連続パケット接続性）の特徴の一部として、ＣＥＬＬ＿ＤＣＨ状態（ｓｔａｔｅ）におけるＤＲＸ（不連続受信）およびＤＴＸ（不連続送信）が導入された。ＣＥＬＬ＿ＤＣＨ状態のＷＴＲＵ（無線送受信ユニット）に適用されるＤＲＸおよびＤＴＸによって、無線アクセスネットワークは、ＷＴＲＵによってもたらされる干渉を低減（すなわち、システム容量の浪費を低減）するために、ＣＥＬＬ＿ＤＣＨ状態において非アクティブのＷＴＲＵを一時的に維持できるようにし、ＷＴＲＵのバッテリ消費を低減する。リリース７では、ＣＥＬＬ＿ＰＣＨ状態において、２段式のＤＲＸ方式が導入された。ＣＥＬＬ＿ＰＣＨに移行すると、ＷＴＲＵは、より短いＤＲＸサイクルを使用してＤＲＸモードに入り、非アクティブの期間の後、より長いＤＲＸサイクルに切り替わる。
【０００３】
３ＧＰＰリリース８の開発の一部として、ＲＡＣＨ（ランダムアクセスチャネル）の代わりにＥ－ＤＣＨ（拡張専用チャネル）送信を可能にし、ＤＲＸ動作を有効にする（ｅｎａｂｌｅ）ことによって、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態でのＷＴＲＵ動作を強化することが同意された。ＷＴＲＵは、従来のＲＡＣＨランプアップ手順を使用して、リソースの割り当てを要求し、ＷＴＲＵに割り振られたＥ－ＤＣＨリソースを示す肯定応答を受信すること

になるであろう。リソースは、アップリンクチャネル（Ｅ－ＤＰＤＣＨ（Ｅ－ＤＣＨ専用物理データチャネル）、Ｅ－ＤＰＣＣＨ（Ｅ－ＤＣＨ専用物理制御チャネル））と、ダウンリンクチャネル（Ｅ－ＨＩＣＨ（Ｅ－ＤＣＨ　ＨＡＲＱインジケータチャネル）、Ｅ－ＲＧＣＨ（Ｅ－ＤＣＨ相対許可チャネル）、Ｅ－ＡＧＣＨ（Ｅ－ＤＣＨ絶対許可チャネル））との組から成る。リソースは、ＮｏｄｅＢによって管理される共有Ｅ－ＤＣＨリソースの小さいプールから取得される。ＷＴＲＵがアップリンク送信を完了すると、リソースは、別のＷＴＲＵに割り当てられるようにプールに戻される。さらに、ＷＴＲＵがＥ－ＤＣＨリソースを割り振られたときを除いて、ＷＴＲＵがＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態にある全時間は常に使用される固定のＤＲＸパターンを定義することが導入された。ＤＲＸパターンは、受信バースト、それに続くＤＲＸ期間を含む。こうしたＤＲＸ期間の間、ネットワークは、このＷＴＲＵに対してＨＳ－ＤＳＣＨ（高速ダウンリンク共有チャネル）トラフィックをスケジュールしないことを保証する。

【０００４】

ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨのＷＴＲＵは、他の周波数および他のＲＡＴ（無線アクセス技術）におけるセルでの測定を行うことが要求される。こうした測定は、周波数間（ｉｎｔｅｒ－ｆｒｅｑｕｅｎｃｙ）およびＲＡＴ間（ｉｎｔｅｒ－ＲＡＴ）の測定と呼ばれる。これらの測定を開始する基準、および監視すべきセルは、ブロードキャストされるシステム情報を通じて指定される。ＷＴＲＵが他の周波数および他のＲＡＴでセルを測定できるようにするために、ＷＴＲＵはダウンリンク送信における測定ギャップが提供される。こうした測定ギャップの間、ＷＴＲＵは、その受信機を他の周波数または他のＲＡＴに合わせ、必要な測定を行うことができる。

【０００５】

ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨにある間、測定ギャップは、ＦＡＣＨ測定機会（ＦＡＣＨ　ｍｅａｓｕｒｅｍｅｎｔ　ｏｃｃａｓｉｏｎｓ）と呼ばれる。ＦＡＣＨ測定機会は、ネットワークはどんなデータもＷＴＲＵにスケジュールせず、これによってＷＴＲＵが他の周波数またはＲＡＴで測定を行うことができる無線フレームを定義する。

【０００６】

ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨでのＨＳ－ＤＳＣＨ受信がサポートされていないとき、ＦＡＣＨ測定機会は、ＳＦＮが以下を満たすフレームの間に生じるように定義される。

ＳＦＮ　ｄｉｖ　Ｎ＝Ｃ＿ＲＮＴＩ　ｍｏｄ　Ｍ＿ＲＥＰ＋ｎ＊Ｍ＿ＲＥＰ　式（１）

ここで、Ｃ＿ＲＮＴＩはセル特有のＷＴＲＵアドレス（セルＲＮＴＩ）、Ｍ＿ＲＥＰは測定機会のサイクル長＝2^{k}であり、ｋは、システム情報においてブロードキャストされる係数であり、Ｎは、測定機会における１０ｍｓフレームの数を示し、ｎ＝０，１，２，３・・・である。

【０００７】

ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨでのＨＳ－ＤＳＣＨ受信がサポートされているとき、ＦＡＣＨ測定機会は、ＳＦＮが以下を満たすフレームの間に生じるように定義される。

ＳＦＮ＝Ｈ－ＲＮＴＩ　ｍｏｄ　Ｍ＿ＲＥＰ＋ｎ＊Ｍ＿ＲＥＰ　式（２）

ここで、Ｈ－ＲＮＴＩは、変数Ｈ＿ＲＮＴＩに格納された値であるＨＳ－ＤＳＣＨ無線ネットワーク一時識別子であり、Ｍ＿ＲＥＰは、測定機会のサイクル長＝2^{k}であり、ｋは、ＦＡＣＨ測定機会のサイクル長の係数である。ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨでのＨＳ－ＤＳＣＨ受信がサポートされているとき、１０ｍｓフレームのＦＡＣＨ測定機会は、Ｍ＿ＲＥＰフレームごとに繰り返される。

【０００８】

ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨにある間、ネットワークは、共通トラフィックをすべてのＷＴＲＵに送信することが要求され得る。この共通トラフィックは、制御プレーンデータまたはユーザプレーンデータのいずれかとすることができる。この制御プレーンデータは、ＢＣＣＨ（ブロードキャスト制御チャネル）／ＣＣＣＨ（共通制御チャネル）を介したすべての制御トラフィックのためのものとすることができる。制御プレーンデータは、以下のＲＲＣ（無線リソース制御）メッセージ：セル更新確認（ＣＥＬＬ　ＵＰＤＡＴＥ　ＣＯＮＦ

ＩＲＭ）、ＵＲＡ更新確認（ＵＲＡ　ＵＰＤＡＴＥ　ＣＯＮＦＩＲＭ）、システム情報変更指示（ＳＹＳＴＥＭ　ＩＮＦＯＲＭＡＴＩＯＮ　ＣＨＡＮＧＥ　ＩＮＤＩＣＡＴＩＯＮ）などを含む。

【０００９】

さらに、ＭＣＣＨ（ＭＢＭＳ（マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス）制御チャネル）およびＭＳＣＨ（ＭＢＭＳスケジューリングチャネル）を介したいくつかのＭＢＭＳ関連の制御メッセージは、ＭＢＭＳアクセス情報、ＭＢＭＳ共通Ｐ－Ｔ－Ｍ　ＲＢ情報、ＭＢＭＳカレントセルＰ－Ｔ－Ｍ　ＲＢ情報、ＭＢＭＳ一般情報、ＭＢＭＳ変更サービス情報、ＭＢＭＳ隣接セルＰ－Ｔ－Ｍ　ＲＢ情報、ＭＢＭＳスケジューリング情報、ＭＢＭＳ未変更サービス情報などを含めて、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨのすべてのＷＴＲＵへの送信を必要とし得る。ユーザプレーンデータについては、これは、ＣＢＳ（セルブロードキャスティングサービス）およびＭＢＭＳタイプのサービスのためのＣＴＣＨ（共通トラフィックチャネル）およびＭＴＣＨ（ＭＢＭＳトラフィックチャネル）を介したトラフィックを指す。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

ＷＴＲＵは、割り振られたＥ－ＤＣＨリソースをしばらくの間保持することができるため、この時間がＷＴＲＵ　ＦＡＣＨ測定機会のうちの１つと重なることが可能である。ＷＴＲＵが周波数間およびＲＡＴ間の測定機会を使用することができる場合、ＷＴＲＵはＥ－ＤＣＨリソースに関連付けられたダウンリンクシグナリングチャネル（Ｅ－ＨＩＣＨ、Ｅ－ＲＧＣＨ、Ｅ－ＡＧＣＨ）のうちのいずれにもアクセスを有しないことになる。ＤＲＸが有効な状態でＷＴＲＵが動作している場合、これはさらに複雑になる。測定機会は、ＤＲＸ期間に当たる場合があり、これは、ＷＴＲＵ受信機がオンになっていないため、ＷＴＲＵが周波数間またはＲＡＴ間の測定に失敗する可能性がある。測定機会がＤＲＸ期間に当たらない場合、これは、ＷＴＲＵがダウンリンクチャネルを測定せず長時間過ごすという結果になり得る。より具体的には、ＷＴＲＵは、まさにＤＲＸを行い、次いで他の周波数において測定を行わなければならない場合、ＤＲＸ期間プラス測定期間の間、何らダウンリンクトラフィックを受信することができない場合がある。これは、ネットワーク側でデータレートを制限し、追加の遅延をもたらすことがある。

【００１１】

別の問題は、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨのＷＴＲＵに送られるべき共通トラフィックにより生じる。ＤＲＸパターンは、ＷＴＲＵ識別に結び付けられるため、ＤＲＸパターンは、ＷＴＲＵ間で同期されないことになる。その結果、起きている時間（すなわち受信バースト）内にネットワークがすべてのＷＴＲＵに共通トラフィックを送信する方法がない。ＢＣＣＨトラフィック（例えば、システム情報変更指示メッセージ）では、ネットワークは、すべてのＷＴＲＵにメッセージを単純に繰り返すことができる（すなわち、すべてのＷＴＲＵがメッセージを受信したことを保証するために十分なＣＲＸ（連続受信）期間にメッセージを送る）。しかし、これは、メッセージが繰り返されなければならないので、ダウンリンク容量の無駄になる。さらに、ＷＴＲＵのＤＲＸパターンが互いにサブセットである場合（例えば、あるＷＴＲＵのパターンを別のＷＴＲＵのパターンにおいて２回繰り返す場合）、ＷＴＲＵは、複数のＢＣＣＨメッセージを受信し得る。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態においてダウンリンクの周波数間およびＲＡＴ間の測定を行う方法および装置が開示される。ＷＴＲＵは、ＷＴＲＵが割り振られたＥ－ＤＣＨリソースを有する期間にＦＡＣＨ測定機会を無視することができる。ＤＲＸモードにある間、ＷＴＲＵは、ＤＲＸ期間に入る期間の間に周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うことができる。ＷＴＲＵは、非アクティブタイマ（Ｔ３２１）が稼働している間に測定を行うことができる。ＷＴＲＵは、ＤＲＸ動作が進行中であった場合の最後の受信フレーム後に、ＤＲＸ

フレームが一致するであろう、最初の予め定められた数のフレームで測定を行うことができる。ＷＴＲＵは、あるセルにおけるすべてのＷＴＲＵに共通の共通ＤＲＸパターンに従ってＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態におけるダウンリンク受信のためにウェイクアップしてもよく、または命令を受けた後、ＤＲＸからウェイクアップし、共通トラフィックを受信してもよい。

添付の図面とともに、例として与えられる以下の説明からより詳しい理解を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】連続受信にある間、ＦＡＣＨ測定機会に従ってＷＴＲＵが測定を行う実装例を示す図である。

【図２】ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨにある間に周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うプロセス例を示すフロー図である。

【図３】ＷＴＲＵ識別ベースのＤＲＸと協調した共通ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ　ＤＲＸパターンを示す図である。

【図４】ＷＴＲＵ識別ベースのＤＲＸ期間の構成を示す図である。

【図５】ＷＴＲＵ例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下で言及するとき、「ＷＴＲＵ」という用語は、それだけには限定されないが、ＵＥ（ユーザ機器）、移動局、固定または移動の加入者ユニット、ページャ、セルラー電話、ＰＤＡ（携帯情報端末）、コンピュータ、または無線環境で動作することができる他の任意のタイプのユーザデバイスを含む。以下で言及するとき、「ＮｏｄｅＢ」という用語は、それだけに限定されないが、基地局、サイトコントローラ、ＡＰ（アクセスポイント）、または無線環境で動作することができる他の任意のタイプのインターフェイスデバイスを含む。

【００１５】

以下、「ＷＴＲＵ識別ベースのＤＲＸパターン」という用語は、ＷＴＲＵ識別から導出されたＤＲＸパターンを指すために使用されるであろう。以下で言及されるとき、「ＤＲＸ動作が無効にされた（ｄｉｓａｂｌｅｄ）」または「ＤＲＸが無効」という用語は、ＷＴＲＵが連続的に受信する期間（例えば、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨのＷＴＲＵがＥ－ＤＣＨリソースを割り当てられるとき、または非アクティブタイマ（Ｔ３２１）を稼働しているとき）を指す。以下で言及するとき、「ＤＲＸ動作が構成される（ｃｏｎｆｉｇｕｒｅｄ）」または「ＤＲＸが構成された」という用語は、ＷＴＲＵがＤＲＸモードで動作することができる状態を指す。例えば、ＷＴＲＵは、ＷＴＲＵおよびネットワークの両方がＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨでＤＲＸをサポートし、ＷＴＲＵはＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨおよびアイドルでＥ－ＤＣＨをサポートする、またはＷＴＲＵおよびネットワークの両方がＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨでＤＲＸをサポートし、ネットワークはダウンリンクアクティビティが非アクティブタイマ（Ｔ３２１）を開始および再開できるようにするＤＲＸモードで動作することができる。以下で言及するとき、「ＣＲＸ（連続受信）」という用語は、ＷＴＲＵが連続受信モードである（すなわち、ＨＳ－ＤＳＣＨを連続的に監視する）期間を指す。これは、ＤＲＸ動作が無効にされた、またはＤＲＸ動作が有効にされ、しかしＷＴＲＵがＤＲＸパターンの受信バースト部分にあるときに生じる。

【００１６】

一実施形態によると、ＦＡＣＨ測定機会の手順は、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨにある間にＷＴＲＵがＥ－ＤＣＨリソースを割り当てられ、それらを使用しているときに変更される。ＦＡＣＨ測定機会がＥ－ＤＣＨ送信期間と重なる場合、ＷＴＲＵは、ＦＡＣＨ測定機会に先立つＥ－ＤＣＨ送信を終了することができる。ＷＴＲＵは、これをＮｏｄｅＢにシグナルすることができ、またはＮｏｄｅＢは、タイマの満了に依拠して、リソースが解放されたことを認識することができる。

【００１７】
あるいは、ＮｏｄｅＢは、ＦＡＣＨ測定機会にまさに先立つＥ－ＤＣＨ送信を終了するようにＷＴＲＵに命令することができる。さらに、ＮｏｄｅＢは、ＷＴＲＵにシグナルして、ＦＡＣＨ測定機会のすぐ後にＥ－ＤＣＨ送信を再開することもでき、またこのＷＴＲＵに対するＥ－ＤＣＨリソースの事前割り振りを提供することもできる。次いでＷＴＲＵは、競合解決なしに（すなわち、競合のないアクセス）新しく割り振られたリソースを使用することができる。
【００１８】
あるいは、ＷＴＲＵは、Ｅ－ＤＣＨリソースが割り当てられており、Ｅ－ＤＣＨリソースを連続的に使用し、ＦＡＣＨ測定機会の間にダウンリンク受信を行うとき、ＦＡＣＨ測定機会を無視することができる。Ｅ－ＤＣＨリソースがＷＴＲＵに割り当てられていること、およびＷＴＲＵがこのＦＡＣＨ測定機会を無視していることをＮｏｄｅＢは知っているので、ＮｏｄｅＢは、このＷＴＲＵへのダウンリンク送信を続行することができる。
【００１９】
ＷＴＲＵは、Ｅ－ＤＣＨ送信に利用不可としてＦＡＣＨ測定機会に先立つ「Ｋ」個のフレーム（あるいは、Ｔｋ秒またはＫ個のＴＴＩ（送信時間間隔））（利用不可のウィンドウ）をマークすることができる。このような場合、ＷＴＲＵは、この期間中にＲＡＣＨ（ランダムアクセスチャネル）電力ランプアップ手順を開始しない場合があり、それによってＦＡＣＨ測定機会の間にＷＴＲＵがＥ－ＤＣＨリソースを割り当てられる可能性を低減する。これは、これらのスロットが禁止されるように、またはＲＡＣＨプリアンブル送信のために選択される可能性が低くなるように、ＲＡＣＨ電力ランプアップ手順を変更することによって達成することができる。あるいは、ＷＴＲＵは、ＲＡＣＨ電力ランプアップが利用不可のウィンドウに開始することになると判定すると、バックオフを行うことができる。バックオフの具体化は、ハードコードする、またはブロードキャストされた情報を通じて構成することができる。
【００２０】
任意選択で、パラメータ「Ｋ」（あるいは「Ｔｋ」）は、ＷＴＲＵによってＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨでＥ－ＤＣＨを介して送信すべきアップリンクデータの量に基づいて、またはデータがＥ－ＤＣＨを介してアップリンクで送信されることになる論理チャネルに基づいて決定することができる。より少量のデータ（例えば、ＤＣＣＨ（専用制御チャネル）メッセージ）では、パラメータ「Ｋ」は、より大量のデータ（例えば、ＤＴＣＨ（専用トラフィックチャネル）データ）のものより短いはずである。
【００２１】
ＮｏｄｅＢは、Ｅ－ＤＣＨ送信に利用不可としてＦＡＣＨ測定機会に先立つ「Ｋ」個のフレーム（あるいは、Ｔｋ秒またはＫ個のＴＴＩ）をマークすることができる。このような場合、ＷＴＲＵは、通常のＲＡＣＨランプアップを行うが、リソースの使用がＦＡＣＨ測定機会に重なる場合、ＮｏｄｅＢは、Ｅ－ＤＣＨリソースをこのＷＴＲＵへ割り当て／割り振らないことがある。代わりに、ＮｏｄｅＢは、ＡＩＣＨ（アクイジションインジケータチャネル）でＷＴＲＵにＮＡＣＫ（否定応答）を送ることができ、ＷＴＲＵにバックオフを行い、後で再試行することを強制する。バックオフの具体化は、ハードコードする、またはブロードキャストされた情報を通じて構成することができる。
【００２２】
あるいは、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨが過渡的な状態にあることを意図する場合、ネットワークは、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ対応のＷＴＲＵにおいて、Ｅ－ＤＣＨを、周波数間および／またはＲＡＴ間の測定を行わないように構成することができる。
【００２３】
別の実施形態によれば、ＤＲＸが有効になっているＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨのＷＴＲＵは、ＤＲＸ期間中に周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うことが許される。これは、ＷＴＲＵがＤＲＸ有効である場合、他の周波数およびＲＡＴにおいて測定を行うためにＷＴＲＵが既存のＦＡＣＨ測定機会を使用しないことを意味する。ＷＴＲＵは、ＤＲＸパターンを周

波数間およびＲＡＴ間の測定期間（すなわち、要件によって定義される期間）とリンクし、ＤＲＸ期間に入る測定期間中にウェイクアップし、必要な測定を行う。測定は、Ｎ個のＤＲＸ期間ごとに行うことができ、この場合、Ｎは、上位層によって構成されるか、ブロードキャストされるか、またはＷＴＲＵによって予め定められる整数値である（例えば、Ｎ＝１）。測定期間の持続時間は、ＤＲＸ期間の持続時間に等しくてもよく、またはＤＲＸ期間より長くてもよい。

【００２４】

あるいは、ＷＴＲＵは、ＳＦＮを計算する従来技術と同じ定式を使用して、周波数間およびＲＡＴ間の測定を開始することができるが、計算されたＳＦＮでＤＲＸ期間の初めに対応するサブフレームまたはＴＴＩ（送信時間間隔）で測定を開始するだけかもしれない。計算されたＳＦＮで何らＤＲＸ期間が開始しない場合、ＷＴＲＵは、計算されたＳＦＮの後の次に最も近いＤＲＸ期間で測定を開始することができる。あるいは、計算されたＳＦＸと何らＤＲＸ期間が一致しない場合、ＷＴＲＵは、計算されたＳＦＮを有するフレームの初めに周波数間またはＲＡＴ間の測定を行うことができる。

【００２５】

あるいは、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨのＷＴＲＵは、ＤＲＸの定式のように、測定期間を計算する際に、同じＲＮＴＩ（すなわちＥ－ＲＮＴＩ）を使用することができる。

【００２６】

ＷＴＲＵは、ＤＲＸ期間に入る期間に周波数間およびＲＡＴ間の測定を行う場合、ＤＲＸが無効にされた場合は、他の周波数またはＲＡＴで何ら測定を行わないことができる。１つの可能な実施形態において、ＷＴＲＵは、従来技術の定式を使用して測定期間を決定し、ＤＲＸが無効にされた期間の間に測定を行うことができる。

【００２７】

別の実施形態によれば、ＤＲＸが有効になっているＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態のＷＴＲＵは、従来のＦＡＣＨ測定機会の定式を使用して、測定期間を決定し、以下の条件のうちの１つまたは組み合わせが満たされる場合、特定の測定期間で周波数間またはＲＡＴ間の測定を行うことを開始することができる。

（１）追加の条件なし（すなわち、ＷＴＲＵはＦＡＣＨ測定機会の間に常に測定する）。

（２）ＷＴＲＵがＦＡＣＨ測定を行うように構成される時間の間にＤＲＸパターンに従ってＷＴＲＵがその受信機をオンにした場合。

（３）ＷＴＲＵがＦＡＣＨ測定を行うように構成される時間の間にＤＲＸパターンに従ってＷＴＲＵがその受信機をオフにした場合。

（４）ＷＴＲＵがＤＲＸパターンに従ってリスンするであろうかどうかにかかわらず測定が行われるべきであることを示すシステム情報を、ＷＴＲＵがネットワークから読み取った場合。

【００２８】

本明細書に記載されたすべての実施形態において、ＷＴＲＵは、以下の条件のうちの１つまたはその組み合わせが満たされる場合、特定の送信期間で周波数間またはＲＡＴ間の測定を行うことを開始することができる。

（１）ＷＴＲＵが接続されるセルにおける受信についての品質尺度（ＣＰＩＣＨ（共通パイロットチャネル）Ｅｃ／Ｎｏ、ＣＰＩＣＨ　ＲＳＣＰ（受信信号コード電力）など）が閾値を下回る場合。

（２）同じ周波数で監視されるセルの品質尺度が閾値を下回る場合、ＷＴＲＵは、周波数間測定を行うことができる。または

（３）異なる周波数および同じ周波数で監視されるセルの品質尺度が閾値を下回る場合、ＷＴＲＵは、ＲＡＴ間測定を行うことができる。

【００２９】

ＷＴＲＵが他の周波数または他のＲＡＴで測定を行うことを開始すべきかどうかを判定するために使用される閾値は、ＳＩＢ（システム情報ブロック）３／４でブロードキャス

トされ、ＣＥＬＬ＿ＰＣＨ、ＵＲＡ＿ＰＣＨ、およびアイドルモードのＷＴＲＵに使用されるパラメータ$S_{intersearch}$または$S_{searchRAT}$にそれぞれ等しくすることができる。あるいは、新しい$S_{intersearch}$パラメータまたは$S_{searchRAT}$パラメータは、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨのＷＴＲＵについてのみシグナルすることができる。あるいは、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨについての$S_{intersearch}$または$S_{searchRAT}$パラメータは、（例えば、ＮｄＢによって調整される）ＣＥＬＬ／ＵＲＡ＿ＰＣＨについてのブロードキャストされた$S_{intersearch}$または$S_{searchRAT}$に基づいて導出することができる。例えば、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨで測定を開始する基準がＣＥＬＬ＿ＰＣＨの場合ほど控えめでない必要がある場合、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨについての$S_{intersearch}$は、ＮｄＢより高いかもしれない。

【００３０】

ＷＴＲＵがＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態にあり、専用Ｈ－ＲＮＴＩ（ＨＳ－ＤＳＣＨ無線ネットワーク一時識別）を有し、ＳＩＢ（システム情報ブロック）タイプ５またはＳＩＢタイプ５ｂｉｓからＩＥ（情報要素）「ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ情報におけるＨＳ－ＤＳＣＨ ＤＲＸ」を受信しているとき、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態でのＤＲＸ動作を構成することができる（すなわち、変数ＨＳ＿ＤＳＣＨ＿ＤＲＸ＿ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ＿ＳＴＡＴＵＳがＴＲＵＥに設定される）。変数ＨＳ＿ＤＳＣＨ＿ＤＲＸ＿ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ＿ＳＴＡＴＵＳは、ＨＳ－ＤＳＣＨ ＤＲＸ動作がＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨにおいてサポートされるかどうかを示す。「ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ情報におけるＨＳ－ＤＳＣＨ ＤＲＸ」におけるパラメータは、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態のＷＴＲＵを、ＨＳ－ＤＳＣＨを不連続的に受信するように構成する。

【００３１】

ＨＳ＿ＤＳＣＨ＿ＤＲＸ＿ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ＿ＳＴＡＴＵＳがＴＲＵＥに設定される場合、ＷＴＲＵは、ＤＲＸモードで動作することになる。Ｅ－ＤＣＨリソースがＷＴＲＵに割り振られている場合、または非アクティブタイマ（タイマＴ３２１と呼ばれる）が稼働している場合、ＷＴＲＵは、ＤＲＸを無効にし、連続的に受信する。Ｔ３２１タイマは、ＤＲＸ割り込み後にＤＲＸの動作を再開するまでＷＴＲＵが待つ時間を決定するために使用されるタイマである。Ｔ３２１タイマは、Ｅ－ＤＣＨリソースの解放の後に開始する。ネットワークは、ダウンリンクアクティビティ（すなわち、ＨＳ－ＤＳＣＨデータの受信）に基づいてＴ３２１タイマを開始／再開するオプションを有する。これは、ネットワークがＴＲＵＥに設定されたＩＥ「ＨＳ－ＤＳＣＨデータによるＤＲＸ割り込み」をブロードキャストする場合、構成される。

【００３２】

Ｔ３２１タイマが満了になり、Ｅ－ＤＣＨリソースが割り振られていない場合、ＷＴＲＵは、ＤＲＸパターンに従って受信を開始することができる。ＷＴＲＵは、以下を満たすＳＦＮ値を有するフレームの間にＨＳ－ＤＳＣＨを受信することができる。

（ＳＦＮ－Ｈ－ＲＮＴＩ） ｍｏｄ ＤＲＸ＿ｃｙｃｌｅ＜Ｒｘ＿ｂｕｒｓｔ 式（３）

ここで、Ｈ－ＲＮＴＩは、変数Ｈ＿ＲＮＴＩに格納された値であり、ＤＲＸ＿ｃｙｃｌｅは、ＩＥ「ＨＳ－ＤＳＣＨ ＤＲＸ $cycle_{FACH}$」によってシグナルされる無線フレームにおけるＤＲＸサイクルの長さであり、Ｒｘ＿ｂｕｒｓｔは、ＤＲＸサイクル内のフレームにおける期間であり、この期間にＷＴＲＵはＩＥ「ＨＳ－ＤＳＣＨ Ｒｘ $burst_{FACH}$」によってシグナルされるＨＳ－ＤＳＣＨを受信する。

【００３３】

式（３）によって記述されるように、ＤＲＸが構成されたＷＴＲＵがＤＲＸ期間の間に周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うだけの場合、Ｅ－ＤＣＨリソースが割り振られ、または非アクティブタイマ（Ｔ３２１）が稼働しているとき、ＷＴＲＵは、ＣＲＸにあることになる。ネットワークがＴ３２１タイマを再開するようにＨＳ－ＤＳＣＨダウンリンクアクティビティを構成する場合、ネットワークが長期間ダウンリンクデータを断続的に送る場合、長期間の連続的な受信を行うことが可能である。ＷＴＲＵが測定する何らのＤＲＸ期間を有しないことになるため、この連続的な受信は、ＷＴＲＵが周波数間およびＲＡ

Ｔ間の測定を行うのを防ぐことになる。

【００３４】

一実施形態によれば、ＷＴＲＵは、ＤＲＸが無効にされた期間の間に、ＦＡＣＨ測定機会に周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うように構成され、許される。Ｔ３２１タイマを稼働することは、連続的な受信が進行中であり、ＷＴＲＵがＥ－ＤＣＨを割り振られていないことを示す。この実施形態によれば、ＷＴＲＵは、タイマＴ３２１が進行中であるとき、測定を行うことが許される。任意選択で、ネットワークが、ダウンリンクアクティビティが非アクティブタイマ（Ｔ３２１タイマ）を再開することができるようにＷＴＲＵを構成するときのみ、周波数間またはＲＡＴ間の測定を可能にすることができる。

【００３５】

ＤＲＸが無効にされたときＷＴＲＵが測定を行うことを許される場合（すなわちＴ３２１タイマが進行中であるとき）、測定パターンが構成され、ＷＴＲＵおよびネットワークによって知られていなければならない。ＷＴＲＵは、以下の方法のうちの１つまたは組み合わせを使用して、測定を行うべき時間を決定することができる。ＤＲＸが無効であるとき、ＷＴＲＵは、従来のＦＡＣＨ測定機会を使用して（すなわち、３ＧＰＰ　ＴＳ　２５．３３１　Ｖ８．０．０のセクション８．５．１１に定義されているように）、ＲＡＴ間および周波数間の測定を行うべきときを決定することができる。ＤＲＸ期間に入ると、ＷＴＲＵは、ＤＲＸ期間を使用することに戻って、これらの測定を行う。より一般的には、変数ＨＳ＿ＤＳＣＨ＿ＤＲＸ＿ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ＿ＳＴＡＴＵＳがＦＡＬＳＥに設定される、またはＨＳ＿ＤＳＣＨ＿ＤＲＸ＿ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ＿ＳＴＡＴＵＳがＴＲＵＥに設定され、タイマＴ３２１が進行中である（および任意選択で、ＩＥ「ＨＳ－ＤＳＣＨデータによるＤＲＸ割り込み」がＴＲＵＥである）場合、ＷＴＲＵは、ＩＥ「ＦＡＣＨ測定機会の情報」に従って他の周波数または他のＲＡＴで測定を行うことができる。そうでない場合、ＷＴＲＵは、ＳＦＮ値が式（１）を満たさないフレームの間に他の周波数または他のＲＡＴで測定を行う。

【００３６】

あるいは、ＤＲＸが無効にされたとき、ＷＴＲＵは、何の測定を行わないことができる。測定は、ＤＲＸ期間が始まったとき（すなわちＴ３２１が満了）のみ行われる。あるいは、ＷＴＲＵは、ネットワークおよびＷＴＲＵの両方によって知られている新しい定式を使用して、ＤＲＸが無効にされた時間の間に測定を行うことができる。

【００３７】

あるいは、ＤＲＸ動作が進行中であった場合の最後の受信フレーム後に、ＤＲＸフレームが一致するであろう最初のｘ個のフレームで測定を行うように、ＷＴＲＵを構成することができる。ｘは、予め定められた値とすることができ、ＷＴＲＵおよびネットワークにおいて指定することができる（例えば、ｘ＝１）。図１は、上記の最後の代替に従って測定期間が決定される、（Ｅ－ＤＣＨリソースが割り振られていない）連続受信の間にＷＴＲＵが測定を行うこの実施形態による実装形態例を示している。図１の下部は、ＷＴＲＵがＤＲＸである場合（すなわち、ＤＲＸがＨＳ－ＤＳＣＨの受信によって無効にされない）、ＷＴＲＵがどのように動作するかを示している。この例において、ＨＳ－ＤＳＣＨ　ＤＲＸサイクルは４フレームであり、Ｒｘバーストは２フレームである。フレーム１０２は、ＷＴＲＵがＨＳ－ＤＳＣＨを監視するフレームであり、フレーム１０４は、ＤＲＸパターンに関連付けられたＤＲＸ期間である。フレーム１０６は、ＷＴＲＵが他の周波数およびＲＡＴに対する測定を行う測定フレームである。図１に示されるように、ＤＲＸが無効になっている間（すなわち、Ｔ３２１タイマが稼働している間）、ＨＳ＿ＤＳＣＨの受信によってＤＲＸが無効になっていなかった場合にＤＲＸフレームと一致するであろうフレームの間（この例では、フレーム３および７）、ＷＴＲＵが測定を行う。任意選択で、測定フレームを、リスンしているフレームの前のｘ個のＤＲＸフレームに対応することもできる。

【００３８】

図２は、上記で開示された実施形態によるＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨにある間に周波数間およ

びＲＡＴ間の測定を行うプロセス例２００のフロー図である。ＤＲＸ動作が構成されていると判定されると（例えば、ＷＴＲＵおよびネットワークの両方がＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨでＤＲＸをサポートし、ＷＴＲＵおよびネットワークの両方がＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨおよびアイドルモードでＥ－ＤＣＨをサポートする場合、またはＷＴＲＵおよびネットワークがいずれもＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨでＤＲＸをサポートし、ネットワークがダウンリンクアクティビティにＴ３２１タイマを開始および再開できるようにする場合（すなわち、ＩＥ「ＨＳ－ＤＳＣＨデータによるＤＲＸ割り込み」がＴＲＵＥ）（ステップ２０２）、およびＤＲＸが無効にされない場合（ステップ２０４）、ＷＴＲＵは、ＦＡＣＨ測定機会を無視し、ＤＲＸ期間の間に測定を行う（ステップ２０６）。ＤＲＸが無効にされた場合（ステップ２０４）、非アクティブタイマ（Ｔ３２１）が稼働しているとき、ＷＴＲＵは、ＦＡＣＨ測定機会に従うことができ、あるいはＷＴＲＵは、ＦＡＣＨ測定機会を無視することができ、周波数間またはＲＡＴ間の測定を行わない（ステップ２０８）。

【００３９】

ＤＲＸ動作が構成されていないとき（例えば、ＷＴＲＵまたはネットワークがＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨでＤＲＸをサポートしない場合、またはＷＴＲＵおよびネットワークの両方がＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨでＤＲＸをサポートし、しかしＷＴＲＵまたはネットワークがＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨでＥ－ＤＣＨをサポートせず、ネットワークがダウンリンクアクティビティにＴ３２１タイマを開始／再開させない場合（すなわち、ＩＥ「ＨＳ－ＤＳＣＨデータによるＤＲＸ割り込み」データがＦＡＬＳＥ）（ステップ２０２）、予定されたＦＡＣＨ測定機会の間にＷＴＲＵがＥ－ＤＣＨリソースを使用している場合、ＷＴＲＵは、ＦＡＣＨ測定機会を無視し、周波数間またはＲＡＴ間の測定を行わないことができる（ステップ２１２）。予定されたＦＡＣＨ測定機会の間にＷＴＲＵがＥ－ＤＣＨリソースを使用していない場合、ＷＴＲＵは、ＦＡＣＨ測定機会の間に周波数間およびＲＡＴ間の測定を行う（ステップ２１４）。

【００４０】

ＤＲＸが構成されている間、ＷＴＲＵが共通トラフィックを受信することができるようにする方法（すなわち、ＤＲＸパターンを同期する）について、以下で説明する。一実施形態によれば、セルは、すべてのＷＴＲＵに共通の１つまたは複数の補助的なＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ　ＤＲＸパターンを有することができる。そのセルにおけるすべてのＷＴＲＵは、同時にウェイクアップし、ＢＣＣＨなどの何らかの共通メッセージ（例えば、システム情報変更指示メッセージ、または有効性タイマ満了のためにシステム情報ブロック（すなわちＳＩＢ７）を読み取ることなど）が送られているかどうかをリスンする。この共通ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ　ＤＲＸパターンは、定期的であってもよく、すべてのＷＴＲＵがＣＲＸモードであることが要求される期間を定義することができる。共通ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ　ＤＲＸパターンは、セルベースのシステム情報の一部としてブロードキャストすることができる。図３に示されるように、共通ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ　ＤＲＸパターンをＷＴＲＵ識別ベースのＤＲＸと協調して使用して、ＷＴＲＵが従わなければならないＤＲＸパターンの少なくとも１つが受信バーストを指す限り、ＷＴＲＵが受信バーストにおいて動作するようにしてもよい。ＷＴＲＵが受信バーストにあることをネットワークが当てにすることができる、最低限の期間の組が存在することを確実にして、ＤＲＸパターンが構成される。別個の共通ＤＲＸパターンを、ＢＣＣＨトラフィック（ＤＲＸ＿ｐａｔｔｅｒｎ＿１）、ＣＣＣＨトラフィック（ＤＲＸ＿ｐａｔｔｅｒｎ＿２）、およびＭＢＭＳ関連のトラフィック（ＤＲＸ＿ｐａｔｔｅｒｎ＿３）に割り当てることができる。ＢＣＣＨおよびＣＣＣＨのトラフィックについては、これらのパターンの周波数は、メッセージタイプの各々の相対的な発生に基づいていてもよい。ＭＢＭＳトラフィックについては、周波数は、ＭＢＭＳデータのスケジュールに基づいていてもよい。

【００４１】

共通ＤＲＸパターンは、ＢＣＣＨを介してシステム情報ブロックでブロードキャストされたセルＩＤに基づいて決定することができる。あるいは、共通ＤＲＸパターンは、セルベースのＢＣＣＨ特有のＨ－ＲＮＴＩに基づいていてもよい。共通ＤＲＸパターンのパラ

メータ（例えばＤＲＸサイクルおよびＲｘバースト）は、ハードコードする、システム情報または専用のＲＲＣシグナリングを介してネットワークによってシグナルする、またはＷＴＲＵ特有のパラメータの同じスケーリングに基づくことができる。

【００４２】

あるいは、ネットワークは、何らかの共通トラフィックを読み取るために、ＷＴＲＵが頻繁にウェイクアップし、正常なＤＲＸサイクルを壊すことを望まないことがあるため、ネットワークは、ＷＴＲＵが共通トラフィックを読み取るためにＮ×ＷＴＲＵ特有のＤＲＸサイクルのうちの１つのＤＲＸサイクルを有するように構成することができ、ここで、Ｎは、予め定められた、または構成された値とすることができる。ＷＴＲＵは、ＷＴＲＵ専用のＤＲＸパターンに従い、Ｎ番目のＤＲＸサイクルごとにウェイクアップし、共通トラフィックを読み取ることを試行する。共通トラフィックは、有効性タイマに従って、ＷＴＲＵによって定期的に読み取られることが要求されるＢＣＣＨトラフィック（例えばシステム情報ブロック７）を含む。ＷＴＲＵのＤＲＸサイクルを壊してこの共通ＳＩＢ７を取得することを避けるために、ＷＴＲＵは、Ｎ番目のＤＲＸサイクルごとにウェイクアップするだけである。Ｎ番目のＤＲＸサイクルで、ＷＴＲＵはウェイクアップし、ＳＩＢ７が取得されるまで待つ、またはＷＴＲＵは、ＳＩＢのスケジューリング期間に達し、次いでＳＩＢを読み取るまで待ち、ＤＲＸにとどまることができる。ＳＩＢを読み取った後、ＷＴＲＵは、正常なＤＲＸサイクルを続行する。

【００４３】

ＷＴＲＵは、専用ＤＲＸパターンおよび共通ＤＲＸパターンによって指定されるように、連続受信にある。共通ＤＲＸパターンはセル特有でもよく、またはシステムまたはシステムの部分にわたって共通とすることができる。

【００４４】

あるいは、すべてのＷＴＲＵ識別ベースのＤＲＸパターンは、同期した連続受信期間を有するように構成することができる。例えば、Ｋ個のフレームごとの後に、ＷＴＲＵがＬ個の連続フレームについて受信バーストにあるというＤＲＸパターンを定義することができる。ＫおよびＬの値は、ハードコードする、ＲＲＣシグナリングを通じて構成する、またはシステム情報においてブロードキャストすることができる。Ｌは、すべてのＷＴＲＵが少なくとも１つの共通フレームについて受信バーストにあることを確実にするために、十分大きくすべきである。これは、ＢＣＣＨトラフィックに有用であり得る。図４は、本実施形態によるＷＴＲＵ識別ベースのＤＲＸ期間構成を示している。

【００４５】

上記で開示されたすべての実施形態について、ＷＴＲＵがシステム情報変更指示メッセージを受信する、またはＷＴＲＵが上記の実施形態で説明されたサイクルに従ってＳＩＢ７などのシステム情報ブロックを読み取るように要求されるとき、更新されたＳＩＢが成功裏に読み取られるまで、ＤＲＸを無効にするようにＷＴＲＵを構成することができる。ＷＴＲＵが更新されたＳＩＢをいったん成功裏に読み取ると、ＷＴＲＵは、ＤＲＸを再度有効にし、構成されたＤＲＸ期間で続行することができる。あるいは、ＷＴＲＵは、更新されたＳＩＢの既知のスケジューリング期間まで、ＤＲＸ動作を続行することができる。ＳＩＢがめったに送信されないようにスケジュールされている場合には、ＳＩＢが送られることをスケジュールされているときまで、ＷＴＲＵがＤＲＸにとどまることが有益であり得る。ＷＴＲＵはＳＩＢがスケジュールされ、送信されていると判定すると、更新されたＳＩＢを読み取るために、ＷＴＲＵはＤＲＸから移動する。

【００４６】

別の実施形態によれば、共通トラフィックの送信に先立って、ネットワークは、ＤＲＸモードから出ることをＷＴＲＵに命令し、またはシグナルすることができる。ネットワークは、ＷＴＲＵがＣＲＸにある間、その各々に到達する必要がある。シグナリングは、ＲＲＣシグナリング（例えば、システム情報変更指示）、ＭＡＣ（媒体アクセス制御）層シグナリング（例えばＭＡＣヘッダ）、またはＨＳ－ＳＣＣＨ（高速共有制御チャネル）命令または何らかの他の物理層シグナリングを通じて達成することができる。ＤＲＸパター

ンを同期する実施形態のいずれかを使用して、すべてのＷＴＲＵがウェイクアップ命令を受信することを保証することができる。

【００４７】

ウェイクアップ命令を読み取ると、ＷＴＲＵは、ＣＲＸにとどまる。共通トラフィックを受信した後、ＷＴＲＵは、ＤＲＸパターンに従うことに戻る（ＤＲＸ動作を再度有効にする）。ＤＲＸ動作を再度有効にするためのオプションは多数ある。ＷＴＲＵは、タイマの満了の後、Ｋ個のＭＡＣ　ＰＤＵ（プロトコルデータユニット）の受信後、またはネットワークからの命令／信号（ＲＲＣシグナリング、ＭＡＣシグナリング、または何らかの物理層の方法）に基づいて、ＤＲＸパターンに従うことに戻ることができる。

【００４８】

ＣＲＸ期間は、送信されるべき共通トラフィックのタイプに結び付けることができる。例えば、ＢＣＣＨトラフィックの場合、ＣＲＸ期間は、ＷＴＲＵがＢＣＣＨ特有のＨ－ＲＮＴＩを使用してＭＡＣ　ＰＤＵを受信するまで続き得る。ＭＢＭＳトラフィックの場合、ＷＴＲＵは、ネットワークによって命令されるまで、ＤＲＸにとどまることができる。

【００４９】

すべてのパラメータ（すなわちタイマ、ＰＤＵの数、Ｋなど）は、ハードコードする、ＲＲＣシグナリングを通じて構成する、またはシステム情報の一部としてブロードキャストすることのいずれかとすることができる。

【００５０】

図５は、上記で開示された実施形態による、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態でＤＲＸおよびダウンリンクの周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うように構成されたＷＴＲＵ例５００のブロック図である。ＷＴＲＵ５００は、送受信機５０２、測定ユニット５０４、およびコントローラ５０６を含む。送受信機５０２は、信号を送信し受信するためのものである。測定ユニット５０４は、測定期間において周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うように構成される。コントローラ５０６は、上記で開示された制御機能を行うように構成される。コントローラ５０６は、構成されたＤＲＸパターンによるＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態でのダウンリンク受信のために定期的にウェイクアップするよう送受信機を制御し、測定ユニットがＤＲＸ期間において周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うように、周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うための測定期間を計算するように構成される。

【００５１】

コントローラ５０６は、Ｔ３２１タイマが稼働している間に周波数間およびＲＡＴ間の測定が行われるように、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態でＨＳ－ＤＳＣＨを受信するために定期的にウェイクアップするよう送受信機を制御するように構成することができる。コントローラ５０６は、セル内のすべてのＷＴＲＵに共通の共通ＤＲＸパターンによるＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態でのダウンリンク受信のために定期的にウェイクアップするよう送受信機を制御するように構成することができる。コントローラ５０６は、共通トラフィックを受信するためにＤＲＸから出る旨の命令を受信するとウェイクアップするよう送受信機を制御するように構成することができる。

【００５２】

コントローラ５０６は、周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うために測定期間を計算し、Ｅ－ＤＣＨ送信期間と重なる測定機会を無視するように構成することができる。

【００５３】

実施形態

【００５４】

１．ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態においてダウンリンクの周波数間およびＲＡＴ間の測定を行う方法。

【００５５】

２．ＷＴＲＵがＤＲＸを構成することを含む実施形態１に記載の方法。

【００５６】

３．構成されたＤＲＸパターンによるＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態におけるダウンリンク受信

のために、ＷＴＲＵが定期的にウェイクアップすることを含む実施形態２に記載の方法。
【００５７】
４．ＷＴＲＵがＤＲＸ期間に入る周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うための測定期間を計算することを含む実施形態２～３のうちのいずれか一つに記載の方法。
【００５８】
５．ＷＴＲＵが測定期間において周波数間測定およびＲＡＴ間測定のうちの少なくとも一方を行うことを含む実施形態４に記載の方法。
【００５９】
６．ＷＴＲＵが測定を行って、同じ周波数におけるセルで品質尺度を得ることをさらに含む実施形態２～５のうちのいずれか一つに記載の方法。
【００６０】
７．品質尺度が閾値未満であるかどうかをＷＴＲＵが判定することであって、品質尺度が閾値を下回るとき、ＷＴＲＵは周波数間測定を行うことを含む実施形態６に記載の方法。
【００６１】
８．閾値は、システム情報においてブロードキャストされるパラメータ$S_{intersearch}$に等しい実施形態７に記載の方法。
【００６２】
９．ＷＴＲＵが測定を行って、同じ周波数および異なる周波数におけるセルで品質尺度を得ることをさらに含む実施形態２～８のうちのいずれか一つに記載の方法。
【００６３】
１０．品質尺度が閾値未満であるかどうかをＷＴＲＵが判定することであって、品質尺度が閾値を下回るとき、ＷＴＲＵはＲＡＴ間測定を行うことを含む実施形態９に記載の方法。
【００６４】
１１．閾値は、システム情報においてブロードキャストされるパラメータ$S_{SearchRAT}$に等しい実施形態１０に記載の方法。
【００６５】
１２．ＤＲＸが構成されている間に共通トラフィックを受信するための方法。
【００６６】
１３．構成されたＤＲＸパターンによるＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態でのダウンリンク受信のためにＷＴＲＵが定期的にウェイクアップするように、ＷＴＲＵがＤＲＸを構成することを含む実施形態１２に記載の方法。
【００６７】
１４．ＷＴＲＵがＤＲＸから出る命令を受信することを含む実施形態１３に記載の方法。
【００６８】
１５．命令を受信すると、ＷＴＲＵがＤＲＸからウェイクアップし、共通トラフィックを受信することを含む実施形態１４に記載の方法。
【００６９】
１６．共通トラフィックを受信した後、ＷＴＲＵがＤＲＸに戻ることを含む実施形態１５に記載の方法。
【００７０】
１７．命令は、システム情報変更指示メッセージである実施形態１４～１６のうちのいずれか一つに記載の方法。
【００７１】
１８．ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態においてダウンリンクの周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うように構成されたＷＴＲＵ。
【００７２】
１９．信号を送信し受信するための送受信機を備えた実施形態１８に記載のＷＴＲＵ。
【００７３】
２０．測定機会に周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うように構成された測定ユニットを

備えた実施形態１８～１９のうちのいずれか一つに記載のＷＴＲＵ。
【００７４】
２１．構成されたＤＲＸパターンによるＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態でのダウンリンク受信のために定期的にウェイクアップするよう送受信機を制御し、測定期間に測定ユニットが周波数間測定およびＲＡＴ間測定のうちの少なくとも一方を行うように、周波数間測定およびＲＡＴ間測定のうちの少なくとも一方を行うためのＤＲＸ期間に入る測定期間を計算するように構成されたコントローラを備えた実施形態１９～２０のうちのいずれか一つに記載のＷＴＲＵ。
【００７５】
２２．コントローラは、同じ周波数におけるセルで測定された品質尺度が閾値未満であるかどうかを判定し、品質尺度が閾値を下回るとき、周波数間測定を行うように構成される実施形態２１に記載のＷＴＲＵ。
【００７６】
２３．閾値は、システム情報においてブロードキャストされるパラメータ$S_{intersearch}$に等しい実施形態２２に記載のＷＴＲＵ。
【００７７】
２４．コントローラは、同じ周波数および異なる周波数におけるセルで測定された品質尺度が閾値未満であるかどうかを判定し、品質尺度が閾値を下回るとき、ＲＡＴ間測定を行うように構成される実施形態２１～２３のうちのいずれか一つに記載のＷＴＲＵ。
【００７８】
２５．閾値は、システム情報においてブロードキャストされるパラメータ$S_{SearchRAT}$に等しい実施形態２４に記載のＷＴＲＵ。
【００７９】
２６．ＤＲＸが構成されている間、共通トラフィックを受信するように構成されたＷＴＲＵ。
【００８０】
２７．信号を送信し受信するための送受信機を備えた実施形態２６に記載のＷＴＲＵ。
【００８１】
２８．構成されたＤＲＸパターンによるＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態でのダウンリンク受信のために定期的にウェイクアップするよう送受信機を制御し、共通トラフィックを受信するためにＤＲＸから出る命令を受信するとウェイクアップし、共通トラフィックを受信した後、ＤＲＸに戻るように構成されたコントローラを備えた実施形態２７に記載のＷＴＲＵ。
【００８２】
２９．命令は、システム情報変更指示メッセージである実施形態２８に記載のＷＴＲＵ。
【００８３】
３０．ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態においてダウンリンクの周波数間およびＲＡＴ間の測定を行う方法。
【００８４】
３１．ＷＴＲＵが、ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態にある間にＥ－ＤＣＨ送信のためにＥ－ＤＣＨリソースを受信することを含む実施形態３０に記載の方法。
【００８５】
３２．ＷＴＲＵが、周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うための測定期間を計算することを含む実施形態３０～３１のうちのいずれか一つに記載の方法。
【００８６】
３３．Ｅ－ＤＣＨ測定期間と重なる測定機会を無視しながら、計算された測定機会の間に、ＷＴＲＵが測定を行うことを含む実施形態３２に記載の方法。
【００８７】
３４．ＷＴＲＵが測定を行って、同じ周波数におけるセルで品質尺度を得ることをさらに含む実施形態３１～３３のうちのいずれか一つに記載の方法。

【００８８】
３５．品質尺度が閾値未満であるかどうかをＷＴＲＵが判定することであって、品質尺度が閾値を下回るとき、ＷＴＲＵは周波数間測定を行うことを含む実施形態３４に記載の方法。
【００８９】
３６．閾値は、システム情報においてブロードキャストされるパラメータ$S_{intersearch}$に等しい実施形態３５に記載の方法。
【００９０】
３７．ＷＴＲＵが測定を行って、同じ周波数および異なる周波数におけるセルで品質尺度を得ることをさらに含む実施形態３１～３６のうちのいずれか一つに記載の方法。
【００９１】
３８．品質尺度が閾値未満であるかどうかをＷＴＲＵが判定することであって、品質尺度が閾値を下回るとき、ＷＴＲＵはＲＡＴ間測定を行うことを含む実施形態３７に記載の方法。
【００９２】
３９．閾値は、システム情報においてブロードキャストされるパラメータ$S_{SearchRAT}$に等しい実施形態３８に記載の方法。
【００９３】
４０．ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態においてダウンリンクの周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うように構成されたＷＴＲＵ。
【００９４】
４１．ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態にある間にＥ－ＤＣＨ送信のためにＥ－ＤＣＨリソースを受信するように構成された送受信機を含む実施形態４０に記載のＷＴＲＵ。
【００９５】
４２．測定機会に周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うように構成された測定ユニットを備えた実施形態４０～４１のうちのいずれか一つに記載のＷＴＲＵ。
【００９６】
４３．周波数間およびＲＡＴ間の測定を行うための測定機会を計算するように構成されたコントローラを含み、コントローラは、Ｅ－ＤＣＨ送信期間と重なる測定機会を無視する実施形態４１～４２のうちのいずれか一つに記載のＷＴＲＵ。
【００９７】
４４．コントローラは、同じ周波数におけるセルで測定された品質尺度が閾値未満であるかどうかを判定し、品質尺度が閾値を下回るとき、周波数間測定を行うように構成される実施形態４３に記載のＷＴＲＵ。
【００９８】
４５．閾値は、システム情報においてブロードキャストされるパラメータ$S_{intersearch}$に等しい実施形態４４に記載のＷＴＲＵ。
【００９９】
４６．コントローラは、同じ周波数および異なる周波数におけるセルで測定された品質尺度が閾値未満であるかどうかを判定し、品質尺度が閾値を下回るとき、ＲＡＴ間測定を行うように構成される実施形態４３～４５のうちのいずれか一つに記載のＷＴＲＵ。
【０１００】
４７．閾値は、システム情報においてブロードキャストされるパラメータ$S_{SearchRAT}$に等しい実施形態４６に記載のＷＴＲＵ。
【０１０１】
４８．ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態においてＤＲＸ動作を行う方法。
【０１０２】
４９．ＷＴＲＵがメッセージを受信するために定期的にウェイクアップするようにＤＲＸを構成することを含む実施形態４８に記載の方法。
【０１０３】

５０．ＷＴＲＵが、Ｎ番目のＤＲＸサイクルごとにウェイクアップして、共通トラフィックを読み取ることを含む実施形態４９に記載の方法。

【０１０４】

５１．ＷＴＲＵは、ウェイクアップして、共通トラフィックが読み取られるまで待つ実施形態５０に記載の方法。

【０１０５】

５２．ＷＴＲＵは、共通トラフィックのスケジューリング期間までＤＲＸにとどまり、次いで共通トラフィックを読み取る実施形態５０に記載の方法。

【０１０６】

５３．ＣＥＬＬ＿ＦＡＣＨ状態においてＤＲＸ動作を行うためのＷＴＲＵ。

【０１０７】

５４．送受信機を備えた実施形態５３に記載のＷＴＲＵ。

【０１０８】

５５．ＷＴＲＵが定期的にウェイクアップしてメッセージを受信するように、ＤＲＸ動作を制御するように構成されたコントローラを含み、コントローラは、Ｎ番目のＤＲＸサイクルごとに送受信機をウェイクアップして、共通トラフィックを読み取る実施形態５４に記載のＷＴＲＵ。

【０１０９】

５６．コントローラは、送受信機をウェイクアップさせ、共通トラフィックが読み取られるまで待つように構成される実施形態５５に記載のＷＴＲＵ。

【０１１０】

５７．コントローラは、共通トラフィックのスケジューリング期間までＤＲＸにとどまり、次いで共通トラフィックを読み取るように構成される実施形態５５に記載のＷＴＲＵ。

【０１１１】

上記では特徴および要素は特定の組み合わせで上に説明されているが、各特徴または要素は、他の特徴および要素なしに単独で、または他の特徴および要素の有無にかかわらず様々な組み合わせで使用することができる。本明細書に提供された方法またはフロー図は、汎用コンピュータまたはプロセッサによる実行のために、コンピュータ可読記憶媒体に組み込まれるコンピュータプログラム、ソフトウェア、またはファームウェアにおいて実施することができる。コンピュータ可読記憶媒体の例には、ＲＯＭ（読み取り専用メモリ）、ＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）、レジスタ、キャッシュメモリ、半導体メモリデバイス、内蔵ハードディスクおよびリムーバブルディスクなどの磁気メディア、光磁気メディア、並びにＣＤ－ＲＯＭディスクやＤＶＤ（デジタル多目的ディスク）などの光メディアなどがある。

【０１１２】

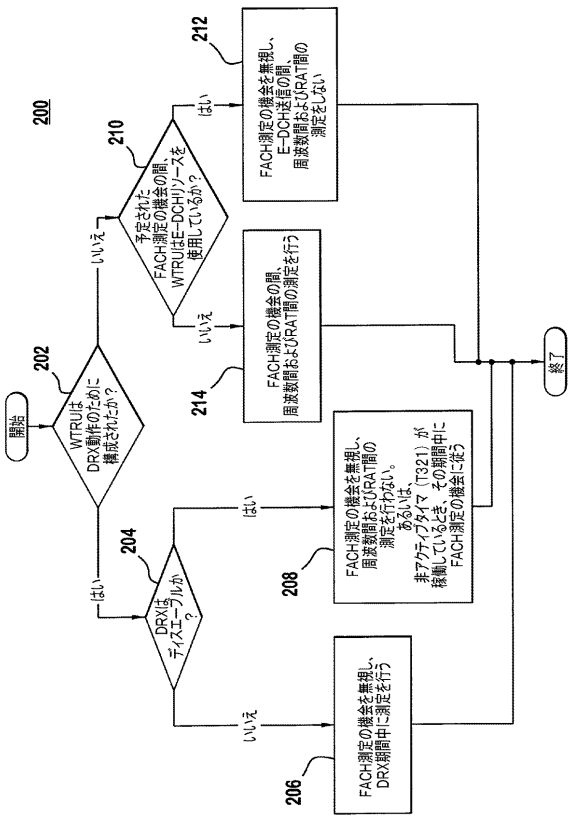
適したプロセッサには、一例として、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来のプロセッサ、ＤＳＰ（デジタル信号プロセッサ）、複数のマイクロプロセッサ、ＤＳＰコアと関連する１つまたは複数のマイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、ＡＳＩＣ（特定用途向け集積回路）、ＦＰＧＡ（フィールドプログラマブルゲートアレイ）回路、他の任意のタイプのＩＣ（集積回路）および／またはステートマシンなどがある。

【０１１３】

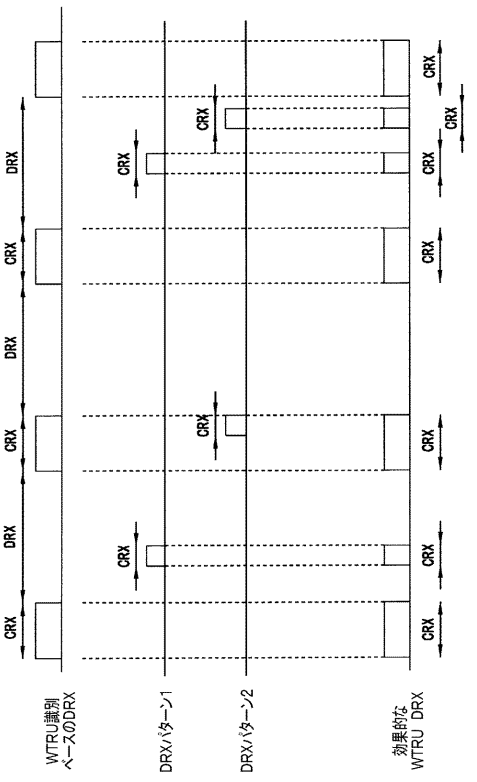
ソフトウェアと関連するプロセッサは、ＷＴＲＵ（無線送受信ユニット）、ＵＥ（ユーザ機器）、端末、基地局、ＲＮＣ（無線ネットワークコントローラ）、または任意のホストコンピュータでの使用のために無線周波数送受信機を実施するために使用することができる。ＷＴＲＵは、カメラ、ビデオカメラモジュール、テレビ電話、スピーカフォン、振動デバイス、スピーカ、マイクロフォン、テレビ送受信機、ハンズフリーヘッドセット、キーボード、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）モジュール、ＦＭ（周波数変調）無線ユニット、ＬＣＤ（液晶ディスプレイ）表示装置、ＯＬＥＤ（有機発光ダイオード）表示装置、デジタル音楽プレーヤ、メディアプレーヤ、ビデオゲームプレーヤモジュール、インターネットブラウザ、および／または任意のＷＬＡＮ（無線ローカルエリアネットワーク）

またはＵＷＢ（超広帯域）モジュールなど、ハードウェアおよび／またはソフトウェアに実装されるモジュールと共に使用することができる。

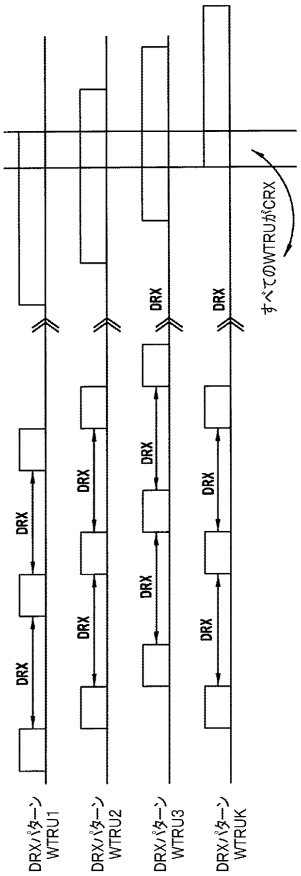
【図２】



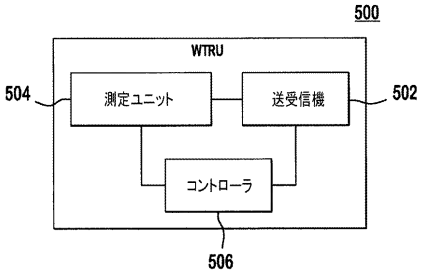
【図３】



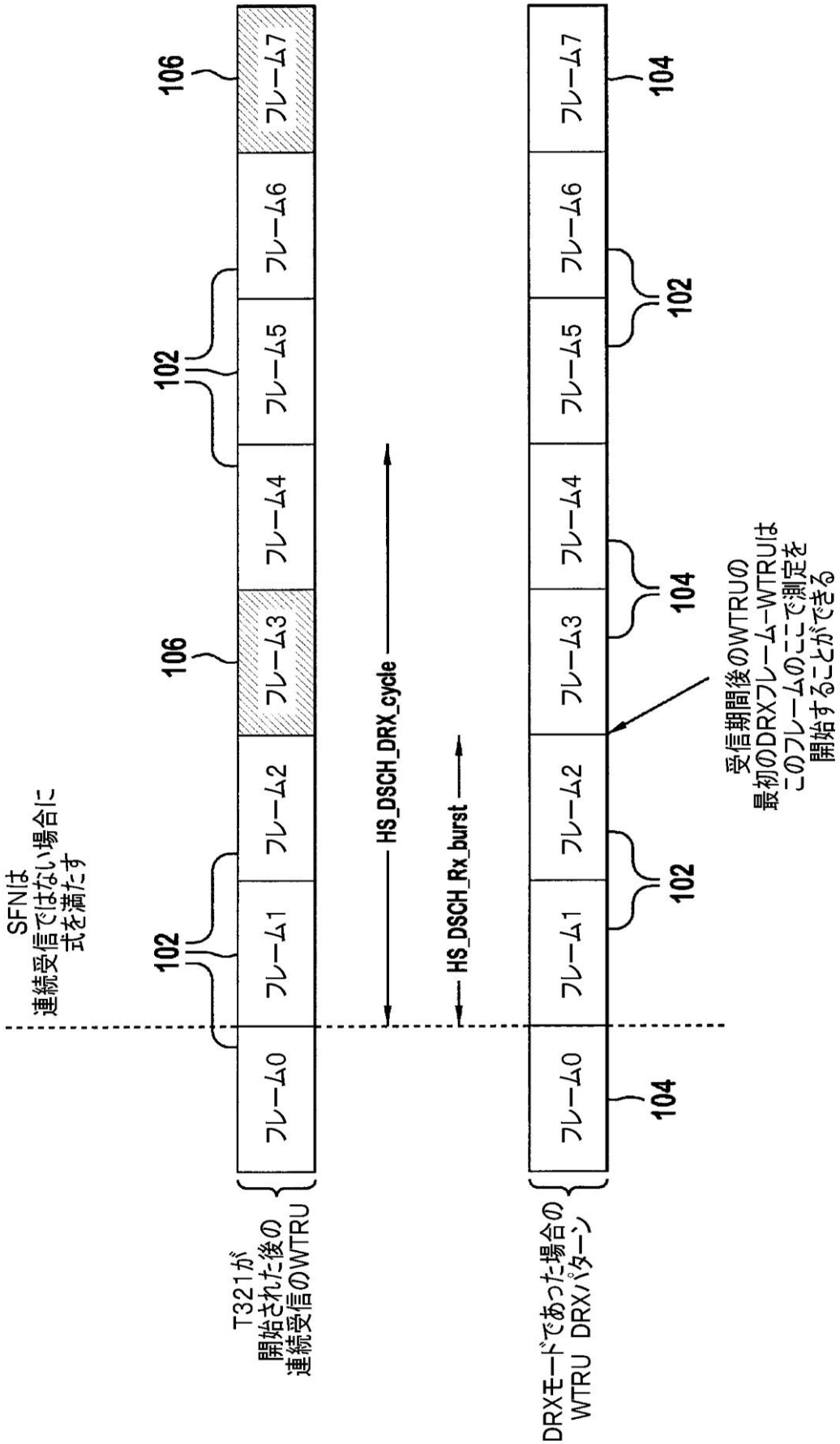
【図４】


すべてのWTRUがCRX
DRX
DRXパターン WTRU1
DRXパターン WTRU2
DRXパターン WTRU3
DRXパターン WTRUK

【図５】


500
WTRU
504
測定ユニット
送受信機
502
コントローラ
506

【図１】


SFNは
連続受信ではない場合に
式を満たす
T321が
開始された後の
連続受信のWTRU
DRXモードであった場合の
WTRU DRXパターン
HS_DSCH_DRX_cycle
HS_DSCH_Rx_burst
受信期間後のWTRUの
最初のDRXフレーム-WTRUは
このフレームのここで測定を
開始することができる
フレーム0
フレーム1
フレーム2
フレーム3
フレーム4
フレーム5
フレーム6
フレーム7
102
104
106

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/110,033
(32)優先日 平成20年10月31日(2008.10.31)
(33)優先権主張国 米国(US)

(72)発明者 ダイアナ パニ
カナダ エイチ３エイチ ２エヌ８ ケベック モントリオール リンカーン アベニュー １９５０ アパートメント ナンバー １８１２
(72)発明者 クリストファー アール. ケイブ
カナダ エイチ９エー ３ジェイ２ ケベック ダラールーデーオルモー パフィン ２５８
(72)発明者 ポール マリニエール
カナダ ジェイ４エックス ２ジェイ７ ケベック ブロサール ストラビンスキ １８０５
(72)発明者 ヴィンセント ロイ
カナダ ジェイ３エヌ １エヌ３ ケベック ロンギュイル デュ カリブ １９８０

審査官 石田 昌敏

(56)参考文献 特表２００７－５１１１６６（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００５／０４８５２９（WO，Ａ１）
特表２００８－５３３８８３（ＪＰ，Ａ）
特表２００３－５０９９８２（ＪＰ，Ａ）
特表２００６－５２３３９２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｗ ４／００－９９／００